

Embossing machine for embossing webs

Patent number: DE10037643
Publication date: 2002-02-21
Inventor: STAEBLER UWE (DE); MENNO EMILIO (DE)
Applicant: MS PRAEGESYSTEME GMB (DE)
Classification:
 - international: **B41F23/08; B41F23/00;** (IPC1-7): B44B5/00; B29C59/02; B65H20/18; B65H23/16
 - european: B41F23/08
Application number: DE20001037643 20000731
Priority number(s): DE20001037643 20000731

Also published as:

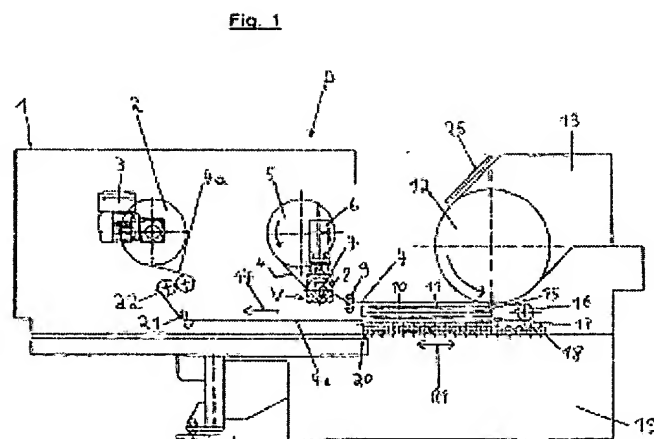


EP1177895 (A2)
 EP1177895 (A3)

Report a data error here

Abstract not available for DE10037643
 Abstract of corresponding document: **EP1177895**

The embossing machine to emboss sheet film (4), at a sheet-fed printing press, has a horizontal moving embossing die (10) under the printing cylinder (12) between the film supply roll (5) and the cylinder to draw out a length of film. After embossing, the embossed film is taken under or through a passage in the die to be rewound. The supply roll and winder are on the side of the heated die away from the printing cylinder. The film is laid without tension on the die.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

19 BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 100 37 643 A 1

51 Int. Cl.⁷:
B 44 B 5/00
B 65 H 20/18
B 65 H 23/16
B 29 C 59/02

21 Aktenzeichen: 100 37 643.6
22 Anmeldetag: 31. 7. 2000
43 Offenlegungstag: 21. 2. 2002

DE 100 37 643 A 1

71 Anmelder:
MS Prägesysteme Gmb, 73037 Göppingen, DE
74 Vertreter:
Hansmann & Vogeser, 73033 Göppingen

72 Erfinder:
Stäbler, Uwe, 70771 Leinfelden-Echterdingen, DE;
Menno, Emilio, 73079 Süssen, DE

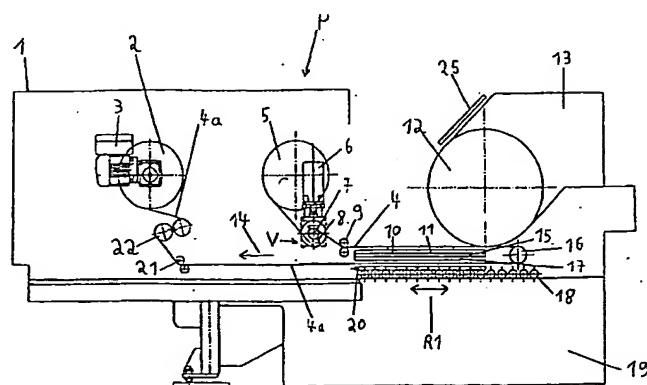
56 Entgegenhaltungen:
DE 32 10 551 C2
DE 29 31 194 A1
DE 24 56 767 A1
DE 47 23 31C

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Prägemaschine für Prägefolien

57 Diese Erfindung befasst sich mit einer Prägemaschine für Prägefolien (4), mit einem horizontal unter einen Druckzylinder (12) verfahrbaren Prägestempel (10), wobei die Prägefolie (4) mit einer Vorschubeinrichtung, die zwischen Stempel (10) und Vorratsrolle (5) für die Folie (4) angeordnet ist, von der Vorratsrolle (5) abgezogen und dem Stempel (10) zugeführt wird. Nach dem Prägevorgang wird die unter oder durch einen entsprechenden Durchbruch im Stempel (10) zurückgeführte Folie von einer Aufwickleinrichtung wieder aufgenommen, wobei Vorratsrolle (5) und Aufwickleinrichtung an der dem Druckzylinder (12) abgewandten Seite des beheizbaren Stempels (10) angeordnet sind. Die Vorschubeinrichtung ermöglicht die spannungsfreie Positionierung der Prägefolie (4) auf dem Stempel (10).



DE 100 37 643 A 1

Beschreibung

I. Anwendungsgebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Prägemaschine mit einem Druckzylinder und einem horizontal unter den Druckzylinder verfahrbaren Stempel, wobei zwischen Stempel und Druckzylinder eine Prägefolie sowie das zu bedruckende Material angeordnet ist. Die Prägefolie wird von einer Vorratsrolle abschnittsweise abgezogen und ist über den Stempel geführt. Nach dem Prägevorgang wird die benutzte Folie von einer Aufwickleinrichtung aufgenommen, wobei Vorratsrolle und Aufwickleinrichtung an der dem Druckzylinder abgewandten Seite des Stempels angeordnet sind.

II. Technischer Hintergrund

[0002] Prägemaschinen, auch für Heißprägefolien, sind seit langem bekannt und gebräuchlich. Ihr grundsätzlicher Aufbau umfasst einen ortsfest in der Prägemaschine um eine horizontale Achse drehbar gelagerten Druckzylinder sowie einen horizontal zwischen einer Anfangs- und einer Endposition hin- und her verschiebbaren Prägestempel.

[0003] Zum Bedrucken oder Prägen eines hierfür geeigneten Materials, wie Papier, Karton oder einer weiteren Kunststoffolie, ist die üblicherweise wenige μ -Meter dicke Prägefolie derart auf dem Stempel angeordnet, dass sie dessen Oberfläche im wesentlichen vollständig überdeckt. Beim Einzug des Stempels unter den Druckzylinder wird das Muster der Prägefolie vom Stempel auf das zu bedruckende Material, das ebenfalls den Stempel überdeckend angeordnet ist, übertragen. Die Beschickung mit unbedruckten oder bedruckten Bögen in standardisierten Größen wie 64×90 cm, 57×82 cm oder 57×77 cm ist an sich bekannt. Der Stempel selbst ist beispielsweise auf Rollen oder Walzen, die in Schienen o. dgl. geführt sind horizontal, relativ zum Druckzylinder verfahrbar gelagert. Der Stempel wird z. B. mit einer entsprechend gesteuerten Hydraulik verfahren.

[0004] Die Prägefolie wird von einer Vorratsrolle abschnittsweise, d. h. der Länge des zu bedruckenden Bogens entsprechend, abgewickelt und auf dem Stempel positioniert. Nach dem Prägevorgang wird die benutzte Folie von einer Aufwickleinrichtung, vorzugsweise in Form einer leeren Rolle, wieder aufgenommen.

[0005] Zur Reduzierung der Standzeiten von Prägemaschinen ist bekannt, die Vorrats- und Aufwickelrolle an der dem Druckzylinder abgewandten Seite des verfahrbaren Stempels anzuordnen. Damit können Rollen größeren Durchmessers mit entsprechend längeren Folienbahnen verwendet werden. Dabei verläuft die Prägefolie von der Vorratsrolle über den Stempel und ist an der dem Druckzylinder zugewandten Seite des Stempels über eine Umlenkeinrichtung, vorzugsweise in Form einer um eine weitere horizontale Achse drehbaren Walze, umgelenkt und verläuft unterhalb oder in einem im Stempel vorhandenen Durchbruch wieder auf die dem Druckzylinder abgewandte Seite des Stempels zurück, wobei die Aufwickleinrichtung in Verschieberichtung des Stempels gesehen hinter der Vorratsrolle angeordnet ist.

[0006] Der Vorzug der Folienbahn erfolgt über eine Vorzugswalze und eine Anpresswalze, zwischen denen die Folienbahn verläuft und eingeklemmt ist. Die Vorzugswalze ist im Bereich der Aufwickleinrichtung, im wesentlichen unterhalb davon, angeordnet. Wenn sich der Stempel in einer ersten Position befindet, in der er unter dem Druckzylinder hervorgezogen ist, wird ein Folienabschnitt entsprechend der Länge des zu prägenden Abschnitts mit der Vorzugs-

walze von der Vorratsrolle abgezogen und mit Hilfe einer an sich bekannten Steuer- und Regelelektronik über dem Stempel ausgerichtet. Dabei können an der Folie auch Markierungen angebracht sein, die z. B. von optischen Sensoren erfasst und die Messwerte zur Positionierung verwendet werden. Zum Drucken oder Prägen wird der Stempel in seine zweite Position unterhalb des Druckzylinders verfahren, wobei durch den Anpressdruck des Druckzylinders auf die Fläche des Stempels das Muster oder Profil der Folie auf einen Papier- oder Kartonbogen übertragen wird. Zusätzlich kann der Stempel mit einer Heizeinrichtung versehen sein, um den Stempel und damit die Prägefolie auf bis zu 200°C zu erhitzen, um einen Klebstoff an oder auf der Prägefolie zu aktivieren und damit das Prägeergebnis zu verbessern.

[0007] Nachteilig bei dieser Anordnung von Vorratsrolle, Aufwickleinrichtung sowie des im Bereich der Aufwickleinrichtung angeordneten Vorzugs der Prägefolie ist, dass die Folienbahn mit der Vorzugseinrichtung von der Vorratsrolle abgewickelt, über den Stempel geführt und unterhalb des Stempels wieder zurück zu einer Aufwickleinrichtung verläuft. Da die Vorzugseinrichtung, z. B. zwei elektromotorisch antreibbare, mit ihrer Mantelfläche unmittelbar aneinanderliegende Walzen, unterhalb der Aufwickelrolle angeordnet sind, ist die freie Länge der Folienbahn zwischen Vorratsrolle und Vorzugseinrichtung sehr groß. Die von der Vorzugseinrichtung auf die Folienbahn ausgeübte Zugspannung führt zumindest zu elastischer Längenausdehnung des Folienmaterials. Insbesondere bei der Aufheizung der auf dem Stempel aufliegenden Folie tritt eine zusätzliche, thermisch bedingte Längenausdehnung auf. Aufgrund der zusätzlich in der Folie herrschenden Zugspannung kann die absolute Längenänderung der Folienbahn nicht exakt vorherbestimmt werden. Auch die Kompensation dieser Längenausdehnung, beispielsweise mit einem geringeren Vorzug bzw. dem Abwickeln eines entsprechend verkürzten Folienabschnitts von der Vorratsrolle, kann diesen Effekt nicht mit hinreichender Genauigkeit ausgleichen. Aufgrund der Zugspannung ist auch die Positionierung der Folie selbst vor dem Prägevorgang auf dem Stempel nur mit mangelnder Präzision möglich. Da die Folie über den Stempel gezogen wird, sind aufgrund der elastischen Dehnung des Folienmaterials Abweichungen von Sollpositionen, die z. B. anhand von Markierungen an Folie und Stempel ermittelt werden, nicht zu vermeiden. Beendet die Vorzugswalze den Einzug, findet aufgrund der Elastizität des Folienmaterials immer eine geringfügige Verschiebung des auf dem Stempel aufliegenden Folienabschnitts statt, der auch über eine vorausberechnete Kompensation niemals vollständig auszugleichen ist. Außerdem tritt der sogenannte Effekt des "Nachfahrens" auf, d. h. die Vorratsrolle dreht sich, wenn auch nur geringfügig, z. B. aufgrund ihrer Massenträgheit, bei Beendigung des Vorzugs weiter, wobei ein zusätzlicher Folienabschnitt abgewickelt wird.

III. Darstellung der Erfindung

a) Technische Aufgabe

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Prägemaschine für Prägefolien derart zu gestalten, dass die Ausrichtung der Prägefolie auf dem verschiebbaren Stempel mit erhöhter Genauigkeit erfolgt. Zudem soll angestrebt werden, dass das Folienmaterial in der Prägemaschine, insbesondere im Bereich des Stempels und des Prägens, keiner Zugspannung unterliegt, somit nicht gedehnt wird sowie das Nachfahren der Folienbahn von der Vorratsrolle weitestgehend unterdrückt ist.

b) Lösung der Aufgabe (Erfindung)

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Prägemaschine zum Drucken und/oder Prägen einer Prägefolie gemäß dem Patentanspruch 1, insbesondere durch die kennzeichnenden Merkmale, gelöst.

[0010] Der Kerngedanke der Erfindung besteht darin, dass eine Vorschubeinrichtung vorhanden ist, die zwischen Vorratsrolle und Stempel angeordnet ist. Mit dieser Vorschubeinrichtung wird die Folienbahn von der Vorratsrolle abgewickelt und dem Stempel zugeführt. Dabei besteht der grundlegende Unterschied zu herkömmlichen Prägemaschinen darin, dass die Folienbahn nicht über den Stempel gezogen, sondern von der Vorschubeinrichtung über den Stempel geschoben wird. Das bedeutet, dass die Folie durch die Vorschubeinrichtung, die wie später in der Beschreibung noch dargestellt ausgeführt sein kann, von der Vorratsrolle abgewickelt und auf den Stempel geschoben dort an entsprechenden Markierungen positioniert wird. Die Abführung der verbrauchten Abschnitte der Folienbahn an der dem Druckzylinder zugewandten Seite des Stempels sowie das Aufwickeln mit einer Aufwickleinrichtung in Form einer leeren Rolle erfolgt in an sich bekannter Weise, vorzugsweise mit Umlenkung der Folie und Hindurchführung unter dem Stempel.

[0011] Der Vorteil der Erfindung besteht darin, dass aufgrund des Vorschubs der Folienbahn auf den Stempel keine Zugspannung im Folienmaterial auftritt. Daher kann es keine Dehnung in der Folie in Längsrichtung geben. Auch das Nachfahren der Folienbahn von der Vorratsrolle ist mit der Anordnung der Vorschubeinrichtung weitestgehend unterbunden, da das Folienmaterial gemäß einer in der Beschreibung weiter hinten beispielhaft dargestellten Ausgestaltung zwischen Vorschubwalzen der Vorschubeinrichtung gehalten ist und genau in gewünschtem Maße von der Vorratsrolle abgewickelt und, über den Stempel geschoben wird. Dreht sich die Vorratsrolle unter Umständen dennoch geringfügig zu weit, so wird der dadurch zusätzlich abgewinkelte Folienabschnitt von der Vorschubeinrichtung nicht zum Stempel hin weitertransportiert.

[0012] Von der Vorschubeinrichtung wird lediglich auf den Abschnitt der Folienbahn zwischen Vorratsrolle und Vorschubeinrichtung eine Zugspannung ausgeübt. Die Länge dieses Abschnitts ist gemäß vorliegender Erfindung wesentlich kürzer als die Länge des gezogenen Folienbahnabschnitts zwischen der Vorratsrolle und der Vorzugseinrichtung bisher bekannter Prägemaschinen. Daher treten (praktisch) keine unerwünschten reversiblen oder irreversiblen Längenausdehnungen in der Prägefolie auf. Zudem wird die Prägefolie nunmehr mittels der Vorschubeinrichtung dem Stempel zugeführt und ausgerichtet, anstatt wie bei bisherigen Prägemaschinen von einer in Zugrichtung hinter dem Stempel angeordneten Vorzugseinrichtung von der Vorratsrolle kommend über den Stempel gezogen. Somit ist die ungenaue Ausrichtung bzw. mit großen Toleranzen behaftete Positionierung des jeweiligen Abschnittes der Folie auf dem Stempel aufgrund einer im Material herrschenden Zugspannung und die damit verbundenen Längenänderungen vermieden.

[0013] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Patentansprüche 2 bis 9.

[0014] Vorzugsweise ist die Vorschubeinrichtung eine Vorschubwelle mit einer zugeordneten Anpresswalze, deren jeweilige Drehachsen parallel zu den Drehachsen des Druckzylinders sowie der Vorratsrolle ausgerichtet sind. Die Anpresswalze ist beispielsweise über einen Federmechanismus mit einem Abschnitt ihrer Mantelfläche an die Vorschubwelle gepresst und die Folienbahn in diesem Berüh-

rungspunkt zwischen Vorschubwelle und Anpresswalze schlupffrei gehalten. Insbesondere ist die Vorschubwelle elektromotorisch antreibbar, wobei der Antrieb mit einem separaten Elektromotor erfolgt, oder die Welle über ein zusätzliches Getriebe mit dem Antriebsmotor für Druckzylinder und/oder Vorratsrolle in Wirkverbindung steht. Die Vorschubwelle wickelt einen Folienabschnitt gewünschter Länge von der Vorratsrolle ab und schiebt ihn über den Stempel in die gewünschte Position auf selbigen. Die exakte Ausrichtung der Folie bzgl. des Stempels kann mit an sich bekannten Markierungen an Folie und/oder Stempel sowie entsprechenden Sensoren und einer Steuerelektronik erfolgen. Die Prägefolie ist entweder unmittelbar zwischen Vorschubwelle und Anpresswalze geführt, oder die Prägefolie umläuft zuerst die Anpresswalze und dann die Vorschubwelle, so wie in der zugehörigen Zeichnung dargestellt. In dieser Ausführung ist der Schlupf der Folie durch die Haftreibung an den jeweiligen Mantelflächen von Walze und Rolle zusätzlich reduziert. Als Materialien für die Mantelflächen von Walze und Rolle sind die in der Prägemaschinenteknik üblichen Hartkunststoffe oder Gummis vorgeschlagen, die in vergleichbaren Vorrichtungen dem Fachmann bekannt sind.

[0015] Die zusätzliche Ausstattung der Prägemaschine mit einer Umlenkungseinrichtung zwischen Vorschubeinrichtung und Stempel erlaubt es, die Prägefolie dem Stempel in fluchtender Ausrichtung zur Stempeloberfläche zuzuführen. Die Umlenkungseinrichtung besteht aus zwei übereinander angeordneten, zueinander beabstandeten Umlenkrollen, zwischen denen die Folienbahn verläuft. Der gegenseitige, vertikale Abstand der Mantelflächen der Umlenkrollen kann dabei derart gewählt sein, dass die Folie lediglich an einer der Mantelflächen der Rollen unmittelbar anliegt, die Prägefolie also zwischen den Rollen geführt und nicht gehalten wird.

[0016] Zusätzlich kann die Umlenkungseinrichtung höhenverstellbar ausgeführt sein, um den unmittelbar vor dem Stempel befindlichen Abschnitt der Prägefolie, in Vorschubrichtung gesehen, eine geringfügige Neigung abwärts zu verleihen, d. h. der vertikale Abstand zwischen Prägefolie und Stempel ist an der dem Druckzylinder abgewandten Seite größer als an der dem Druckzylinder zugewandten. Die Höhenverstellbarkeit der Umlenkungseinrichtung, bzw. die vorgenannte Neigung des zugeführten Abschnittes der Prägefolie kann auch dazu verwendet werden, die bei dem Prägevorgang erwärmte Folie nach dem Prägevorgang, also bei sogenannten Rücklauf des Stempels, vom Stempel nach oben abzulösen.

[0017] Die Materialwahl der Rollen kann wie oben beschrieben erfolgen.

[0018] Vorteilhaft ist vorgesehen, die Aufnahme der Vorratsrolle mit einem zusätzlichen Antrieb zu versehen, der das Abwickeln bzw. die Zuführung der Folie zur Vorschubeinrichtung bzw. zum Stempel erleichtert. Besonders bei einer neuen, schweren Vorratsrolle mit einer im wesentlichen noch vollständig aufgewickelten Folienbahn ist dies von Vorteil.

[0019] Mit dem Antrieb der Vorratsrolle wird zudem die von der Vorschubeinrichtung auf den vor selbiger befindlichen Abschnitt der Folienbahn noch ausgeübte Zugspannung zum Abwickeln reduziert bzw. vermieden, so dass auch schon hier keine bzw. nur eine vernachlässigbare, reversible Längsbeanspruchung dieses kurzen Abschnittes der Folienbahn auftritt.

[0020] In gleicher Weise kann auch die Aufwickleinrichtung angetrieben sein, um die benutzte, vom Stempel hinweg geschobene Folienbahn auf eine anfangs leere Aufwickelrolle aufzuwickeln. Dabei wird von der angetriebenen

Aufwickelvorrichtung keine signifikante Zugspannung auf die Folienbahn mit den oben beschriebenen nachteiligen Auswirkungen ausgeübt, sondern nur die benutzte Folienbahn nachgezogen, so dass selbige auf ihrem Weg von dem Stempel bis zur Aufwickelrolle nicht durchhängt und sich somit stets innerhalb des ihr zugeordneten Bereiches bewegt.

[0021] Der jeweilige Antrieb von Vorratsrolle und Aufwickleinrichtung über einen Elektromotor sowie die zur Vorschubeinrichtung synchrone Ansteuerung des Motors kann mit einer beliebig auslegbaren Steuerelektronik sowie Sensoren zur Überwachung der Spannung in den verschiedenen Bereichen der Folienbahn vom Fachmann ausgeführt werden.

[0022] Zur Regulierung der Straffheit der benutzten Folienbahn ist, in Vorschubrichtung der Folienbahn gesehen, kurz vor der Aufwickelrolle, d. h. in dem Bereich der Prägemaschine zu dem das unter dem Stempel hindurchgeführte, benutzte Folienmaterial zurückgeführt ist, ein Folienspeicher in Form einer drehbar gelagerten Wippe mit zwei an der Wippe drehbar gelagerten Walzen vorhanden. Dabei sind die Drehachsen der Walzen jeweils an den Enden der Wippenarme angeordnet. Die Wippe ist entgegen einer Federkraft vorgespannt. Bei Erhöhung der Zugspannung in der Folienbahn wird die Wippe um ihre Drehachse verdreht, um einen Längenausgleich in der Folienbahn und damit eine Reduzierung der Zugspannung herbeizuführen. Nimmt die Zugspannung ab, wird die Wippe durch die auf sie einwirkende Federkraft in entgegengesetzter Richtung verdreht, um die Länge des Folienabschnitts, der diese Walzen teilweise umschlingt, zu verlängern. Die Federkraft kann mit einer tangential am Umfang einer mit der Drehachse der Wippe fest verbundenen Scheibe angreifenden Zugfeder auf die Wippe ausgeübt werden. Alternativ dazu kann eine koaxial zur Drehachse der Wippe angeordnete Spiralfeder die erforderliche Federkraft ausüben.

[0023] Der Folienspeicher hält auch die Straffheit in der, der Aufwickleinrichtung zu zuführenden Folienbahn selbsttätig konstant. Zusätzlich kann von der Wippe ein Steuersignal in Abhängigkeit der momentanen Verdrehung der Wippe um ihre horizontale Achse an den Antriebsmotor der Aufwickleinrichtung abgegeben werden. Nimmt die Zugspannung beispielsweise ab, d. h. wird die Wippe von der Feder verdreht, beginnt das Aufwickeln auf die Aufwickleinrichtung. Bei Zunahme der Zugspannung, d. h. wenn die Wippe entgegen der Federkraft verdreht wird, wird das Aufwickeln beendet.

[0024] Um mehrere, auch unterschiedliche Folien gleichzeitig auf Papier oder Karton prägen zu können, sind die Bereiche der Folienhalterung und -führung der Prägemaschine gemäß einer Weiterung segmentierbar. Das bedeutet, dass z. B. für vier verschiedene Folien die Vorratsrolle, die Vorschubeinrichtung, die Aufwickleinrichtung und gegebenenfalls auch die Oberfläche des Stempels, in Vorschubrichtung der Folienbahn gesehen, in mehrere, vorzugsweise in vier, nebeneinander angeordnete Bereiche aufgeteilt ist. Es ist nicht erforderlich, dass Vorratsrolle und Aufwickelrolle für jede benachbarte Folienbahn jeweils koaxial angeordnet sind. Benachbarte Vorrats- und Aufwickelrollen können auch horizontal und/oder vertikal zueinander versetzt sein, z. B. so, wie es in den zur Anmeldung gehörenden Zeichnungen dargestellt ist.

[0025] Um mit der Prägemaschine Folien und Papier- oder Kartonbögen unterschiedlicher Materialstärken verarbeiten zu können, ist der Stempel höhenverstell- und arretierbar ausgelegt. Damit wird der vertikale Abstand zwischen der Oberfläche des Stempels sowie der Mantelfläche des vorzugsweise raumfest in der Prägemaschine eingebau-

ten Druckzylinders variiert. In einfacher Weise kann dies über einen im Stempel in Vorschubrichtung der Folienbahn oder senkrecht dazu horizontal verschiebbaren Keil erfolgen, der zumindest über eine gegenüber der Horizontalen geneigte Fläche verfügt. Er greift an einem plattenförmigen Element, das mit seiner nach oben weisenden Oberfläche die eigentliche Stempelfläche bildet, von unten an, wobei die Unterseite des derart höhenverstellbaren Elements mit einer mit dem gleichen Neigungswinkel wie der Keil versehenen schrägen Fläche ausgestattet ist. Die Arretierung des Keils, um den Stempel in einer gewünschten Höhe festzulegen, kann vom Fachmann in beliebiger Weise realisiert werden.

[0026] Zur Beheizung des Stempels ist vorgeschlagen, dass im inneren des Stempels Heizdrähte angeordnet sind, die mit der an ihnen abfallenden elektrischen Leistung erhitzen sind. Die zusätzliche Ausstattung mit Temperaturfühlern sowie einer Steuerung zur Regulierung der Heizleistung ist an sich bekannt. Insbesondere ist vorgeschlagen, dass auf der von einer Folie überdeckten Fläche des Stempels zwei Heiz-Gruppen, mit jeweils drei mändrierend angeordneten Heizdrähten, spiegelbildlich zueinander liegend, vorgesehen sind, wobei die Flächendichte der Heizdrähte in Vorschubrichtung der Folienbahn gesehen, in den seitlichen Randbereichen geringer ist als im mittleren Bereich. Diese Ausgestaltung ist von Vorteil, da die erhöhte Heizleistung im inneren oder mittleren Bereich aufgrund des gut wärmeleitenden Material des Stempels, im allgemeinen Messing, Kupfer oder dergleichen Material, auch auf die Randbereiche übertragen wird, daher ist hier nur eine geringere Heizleistung notwendig.

[0027] Vorzugsweise ist die Steuerung zur Bedienung der Prägemaschine seitlich an einem Verschwenk- und/oder teleskopierbaren Arm angebracht, der es dem Bediener erlaubt, von beliebiger Position bezüglich der Maschine auf die Steuerung zuzugreifen. Die Verschwenkbarkeit eines Tragarms kann über ein oder mehrere Drehgelenke mit vertikalen Drehachsen erreicht werden. Eine Arretierungsvorrichtung des Schwenk- oder Teleskopmechanismus des Tragarms für die Steuerung ist in beliebiger Weise ausführbar.

[0028] Das Zuführen der Prägefolie zum Stempel kann selbstverständlich bei allen anderen Arten von Prägemaschinen angewendet werden. Das heißt, dass auch der Druckzylinder selbst relativ zum Stempel verfahrbar ausgelegt sein kann, oder ein Druck- oder Prägevorgang zwischen zwei relativ zueinander bewegbaren Stempelflächen erfolgt. Entscheidend ist, dass eine Vorschubeinrichtung vorhanden ist, die die Prägefolie oder ein sonstiges Material dem Stempel zuführt, wobei die Folie auf den Stempel, im wesentlichen parallel zu seiner Stempelfläche, geschoben und auf der Fläche ausgerichtet wird. Dies unterscheidet sich grundlegend von dem bisherigen Verfahren für das Prägen von Papier- oder Kartonbögen unter Verwendung einer Prägefolie, bei denen die Prägefolie mittels einer Vorzugseinrichtung von der Vorratsrolle abgezogen, dann auf den Stempel gezogen und ausgerichtet und nach dem Prägen vom Stempel abgeführt wird. Bei diesen bekannten Verfahren treten beim Abziehen der Folie von der Vorratsrolle und beim Abführen der benutzten Folie von dem Stempel Zugspannungen im Material der Folie auf, die zu unerwünschten, teils irreversiblen Längenänderungen der Folie und damit zu Verfälschungen im Prägeergebnis führen.

[0029] In vorteilhafter Weise wird für das neue Prägeverfahren eine Prägemaschine benutzt, die die Merkmale zumindest eines der Ansprüche 1 bis 9 aufweist. Bei den erfindungsgemäßen Prägemaschinen ist zwischen der Vorratsrolle und dem Stempel eine Vorschubeinrichtung angeordnet, die einerseits die Prägefolie von der Vorratsrolle in gewünschter Länge abwickelt und diesen Abschnitt dem

Stempel zuführt und auf ihn ausrichtet. Dabei wird dieser Abschnitt von der Vorschubeinrichtung in Vorschubrichtung geschoben.

c) Ausführungsbeispiele

[0030] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung lassen sich zudem dem nachfolgenden Beschreibungsteil entnehmen, in dem anhand von Zeichnungen – mit schematisierten Darstellungen – vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung näher dargestellt sind. Es zeigen dabei:

[0031] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Prägemaschine in Seitenansicht mit teilweise entfernter Seitenwand,

[0032] Fig. 2 die Draufsicht auf die Anordnung von mehreren Vorratsrollen und Aufwickleinrichtungen,

[0033] Fig. 2a eine Ansicht wie in Fig. 1 mit Ausführung der Prägemaschine nach Fig. 2 und

[0034] Fig. 3 die Anordnung von Heizdrähten im Stempel.

[0035] Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung handelt es sich um eine Prägemaschine mit einem ortsfest im Grundkörper der Prägemaschine "P" drehbar gelagerten Druckzylinder 12. Ein Stempel 10 ist horizontal "R1" unter den Druckzylinder 12 verfahrbar, wobei der eigentliche Druck- oder Prägevorgang an dem Abschnitt der Mantelfläche des Druckzylinders 12 erfolgt, der unmittelbar auf dem Stempel 10 aufliegt. Zur Vereinfachung der Zeichnung ist eine Zu- und Abführeinrichtung für die üblicherweise in Standardgrößen zu bedruckenden Papier- oder Kartonbögen 25 nicht abgebildet.

[0036] Die Prägefolie 4 wird mit der Vorschubeinrichtung "V" von der Vorratsrolle 5 abschnittsweise abgewickelt und über die Umlenkeinrichtung 9 dem Stempel 10 zugeführt. Die Vorschubeinrichtung "V" besteht aus einer drehbar gelagerten Vorschubwelle 7 und einer drehbar gelagerten Anpresswalze 8, deren Mantelflächen beispielsweise mit einer an der Drehachse der Anpresswalze 8 angreifenden Feder zumindest abschnittsweise aneinandergepresst sind. Der Verlauf der Folie/-bahn 4 ist hier derart ausgelegt, dass sie zuerst die Anpresswalze 8 umläuft, zwischen Anpresswalze 8 und Vorschubwelle 7 hindurchgeführt ist und anschließend die Vorschubwelle 7 umläuft. Durch die Haftreibung zwischen dem Material der jeweiligen Mantelflächen sowie der Folienbahn 4 und der Anpresswirkung tritt kein Schlupf zwischen der Vorschubeinrichtung "V" und der Folienbahn 4 auf.

[0037] Zusätzlich kann die Vorratsrolle 5 mit einem elektromotorischen Antrieb ausgestattet werden, um das Abwickeln insbesondere einer gefüllten Vorratsrolle 5 zu erleichtern. Die Folienbahn 4 ist über die beheizbare Fläche des Stempels 10 geführt, wobei sie mit einer Umlenkeinrichtung in Form zweier höhenverstellbaren, vertikal beabstandeten, drehbaren Walzen 9 bezüglich der Oberfläche des Stempels 10 vertikal ausgerichtet werden kann. Mit der höhenverstellbaren Umlenkeinrichtung 9 kann auch der benutzte (geprägte) Abschnitt der Folienbahn 4 von der erhitzten Stempelfläche nach oben abgelöst werden, um dann mit der Vorschubeinrichtung "V" einen neuen Bahnabschnitt zuzuführen. An der dem Druckzylinder 12 zugewandten Seite des Stempels 10 ist eine Folienumlenkung um 180°, vorzugsweise in Form einer weiteren drehbaren Walze 16, angebracht, um die benutzte Folienbahn 4a unterhalb oder in einem hierfür vorgesehenen Durchbruch im Stempel 10 wieder zurückzuführen und auf einer Aufwickelvorrichtung aufzunehmen. Die Aufwickelvorrichtung ist ebenfalls an der dem Druckzylinder 12 abgewandten Seite des Stempels 10 angeordnet. Die Aufwickleinrichtung besteht aus einer

Rolle 2, deren grundsätzlicher Aufbau und Dimensionierung der Vorratsrolle 5 entspricht, sowie einem sog. Folienspeicher 22, bestehend aus einer um eine Drehachse schwenkbar gelagerten Wippe mit zwei ihrerseits drehbaren Walzen, mit denen die Folienbahn 4a geführt ist, wobei die Folienbahn 4a diese Walzen teilweise umschlingt.

[0038] Auf die Wippe wird mit Hilfe einer Feder eine je nach Stellung der Wippe unterschiedliche Federkraft ausgeübt. Lässt beispielsweise die Zugspannung in diesem Bereich der Folienbahn 4a nach, d. h. wird von der Vorschubeinrichtung ein neuer Abschnitt Folie 4 zugeführt, so verdreht sich die Wippe, um die Länge des geschobenen, benutzten Abschnitts der Folienbahn zu speichern, bis ein motorischer Antrieb 3 der Aufwickelrolle 2 anspricht und die betreffende Länge der gebrauchten Folienbahn 4a aufwickelt.

[0039] Stoppt die Vorschubbewegung der Folienbahn 4, nimmt im Bereich des Folienspeichers 22 in der benutzten Folienbahn 4a die Spannung zu und die Wippe wird entgegen der Federkraft derart verdreht, dass die Länge des die Walzen umlaufenden Bahnabschnitts der Folie 4 verkürzt wird, bis der motorische Antrieb 3 der Aufwickelrolle 2 stoppt. Das Starten und Stoppen des Aufwickelvorgangs kann mit Schaltern, die von der Drehbewegung der Wippe angesteuert werden, beeinflusst werden. Unterhalb der Wippe kann eine weitere Umlenkung 21 für die benutzte Folienbahn 4a vorhanden sein, um selbige 4a dem Folienspeicher 22 lagerichtig zuzuführen.

[0040] Der Antrieb von Vorratsrolle 5, Aufwickelrolle 2 und/oder Vorschubeinrichtung erfolgt jeweils mit einem Elektromotor 3, 6 oder über einen gemeinsamen Antrieb, der über ein geeignet ausgelegtes Getriebe sowie Kupplungen an die jeweiligen horizontalen Drehachsen angreift.

[0041] Der Stempel 10 bzw. seine nach oben weisende Oberfläche ist mit einer Höhenverstellung ausgestattet, hier in Form eines in Vorschubrichtung 14 der Folienbahn verschiebbaren Keils 15, der eine zur Vorschubrichtung 14 geneigte Fläche aufweist und an einer mit einer entsprechenden Neigung versehenen ebenen Platte 11 im Stempel 10 anliegt, wobei die nach oben weisende Oberfläche der Platte 11 die eigentliche Stempelfläche bildet. Der Stempel 10 ist mit einem Rollenwagen 18 horizontal "R1" verschiebbbar, wobei die Grundplatte 20 des Stempels 10 vorzugsweise mit einem Durchbruch zur Rückführung der benutzten Folienbahn 4a versehen ist.

[0042] Die Prägemaschine "P" ist mit einem Gehäuse 1 für Vorratsrolle 5 und Aufwickelrolle 2 sowie einem Gehäuse 13 für den Druckzylinder 12 ausgestattet. Die Prägemaschine "P" selbst ist auf einem Unterbau 19, der auch in Form einer Metallrahmenkonstruktion ausgeführt sein kann, aufgebaut.

[0043] In der Darstellung nach Fig. 2 sind jeweils mehrere Vorratsrollen 5, Aufwickelrollen 2 etc. dargestellt, um die segmentierte Anordnung mehrerer Folienbahnen 4 nebeneinander zu verdeutlichen. Es ist die Anordnung segmentierter Vorratsrollen 5, 5', 5", 5''' und Aufwickleinrichtungen 2, 2', 2", 2''' schematisch dargestellt. Die Prägemaschine weist, in Vorschubrichtung 14 gesehen, vier nebeneinander angeordnete Folienbahnen 4, 4', 4", 4''' auf, wobei benachbarte Vorratsrollen 5, 5', 5", 5''' in Vorschubrichtung 14 horizontal beabstandet sind. Mit einer derartigen Anordnung können unterschiedliche Folien 4 geprägt werden. Dementsprechend kann auch die Stempelfläche in unterschiedliche Segment-Bereiche, insbesondere mit voneinander unabhängigen Heizeinrichtungen 17, aufgeteilt sein. In entsprechender Weise sind auch die Aufwickleinrichtungen mit Rollen 2, 2', 2", 2''' und hier nicht dargestellten Folienspeichern 22 angeordnet.

[0044] Die Fig. 2a zeigt eine Seitenansicht wie in Fig. 1, jedoch ist in Fig. 2a die Lage der weiteren – mehreren – Vorrats- und Aufwickelrollen etc. gezeigt.

[0045] In der Zeichnung der Fig. 3 ist die Anordnung der Heizleiter 23 in einer der beiden vorgesehenen Heiz-Gruppen auf einem Abschnitt der Stempelfläche dargestellt, die zweite, nicht dargestellte Heiz-Gruppe ist spiegelbildlich neben der Linie "L" vorgesehen. Die drei Heizleiter 23, 23a, 23b verlaufen über die gesamte Fläche, wobei die beiden äußeren Heizleiter 23a, 23b zumindest abschnittsweise parallel zur Längserstreckung der Stempelfläche verlaufen und der mittlere Heizleiter 23 mäandrierend zwischen ihnen. Zusätzlich sind Temperaturfühler 24 zur Bestimmung und/oder Steuerung der Temperatur im Stempel 10 vorhanden. Das Material des Stempels 10 selbst ist vorzugsweise Kupfer, das sich durch seine hohe Wärmeleitfähigkeit auszeichnet. Die Flächendichte der Heizleiter 23 ist in Vorschubrichtung 14 in den Randbereichen geringer, da die in der Mitte erzeugte Wärme auch in die seitlichen Randbereiche geleitet wird. Die Anordnung auf der Stempelfläche sowie die Ansteuerung der Heizleiter 23 mit einer geeigneten Elektronik ist dem Fachmann an sich bekannt.

BEZUGSZEICHENLISTE

| | |
|--|----|
| 1 Gehäuse für Vorrats- und Aufwickelrolle | 25 |
| 2, 2', 2'', 2''' Aufwickelrolle | |
| 3 Motor für Aufwickelrolle | |
| 4, 4', 4'', 4''' Heißprägefolie | |
| 4a, 4a', ..., 4a''' benutzter Abschnitt der Folienbahn | 30 |
| 5, 5', 5'', 5''' Vorratsrolle | |
| 6 Motor für Vorschubeinrichtung | |
| 7 Vorschubwelle | |
| 8 Anpresswalze | |
| 9 Umlenkungseinrichtung | 35 |
| 10 Stempel | |
| 11 höhenverstellbare Platte | |
| 12 Druckzylinder | |
| 13 Gehäuse für Druckzylinder | |
| 14 Vorschubrichtung der Prägefolie | 40 |
| 15 Keil | |
| 16 Folienumlenkwalze am Stempel | |
| 17 Heizplatte | |
| 18 Rollenwagen | |
| 19 Fundament d. Prägemaschine | 45 |
| 20 Grundplatte des Stempels mit Durchbruch in Vorschubrichtung | |
| 21 Umlenkung am Folienspeicher | |
| 22 Folienspeicher | |
| 23, 23a, 23b Heizleiter | 50 |
| 24 Temperaturfühler | |
| 25 Papier- oder Kartonbögen | |
| P Prägemaschine | |
| L Spiegellinie | |
| R1 horizontale Bewegung von Position 10 | 55 |
| V Vorschubeinrichtung | |

Patentansprüche

1. Prägemaschine zum Drucken und/oder Prägen einer Prägefolie (4) auf ein geeignetes Material, mit einem ortsfest in der Prägemaschine drehbar gelagerten Druckzylinder (12), einem in der Prägemaschine zwischen einer Anfangs- und Endposition horizontal unter den Druckzylinder (12) verfahrbaren Druckstempel (10) mit einer Heizeinrichtung (17), wobei die Prägefolie (4) von einer Vorratsrolle (5) an der dem Druckzylinder (12) abgewandten Seite des Stempels (10) ab-

wickelbar und unterhalb der Oberfläche des Stempels (10) zurück zu einer Aufwickleinrichtung an der dem Druckzylinder (12) abgewandten Seite des Stempels (10) geführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen Vorratsrolle (6) und Stempel (10) in Vorschubrichtung (14) der Prägefolie (4) gesehen eine Vorschubeinrichtung (V) für die Prägefolie (4) angeordnet ist.

2. Prägemaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorschubeinrichtung (V) eine Vorschubwelle (7) mit einer zugeordneten Anpresswalze (8) ist, insbesondere die Vorschubeinrichtung (V) elektromotorisch angetrieben ist.

3. Prägemaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Vorschubeinrichtung (V) und Stempel (10) eine Umlenkungseinrichtung (9) zur vertikalen Ausrichtung der Prägefolie (4) bezüglich des Stempels (10) vorhanden ist, insbesondere die Umlenkungseinrichtung (9) zwei vertikal beabstandete Rollen oder Walzen umfasst.

4. Prägemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorratsrolle (5) und/oder die Aufwickleinrichtung elektromotorisch angetrieben sind.

5. Prägemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufwickleinrichtung eine federnd gelagerte Wippe (22) mit zwei Umlenkwalzen zur Regulierung der Straffheit der benutzten, zurück geführten Folienbahn (4a) und/oder zum Längenausgleich der Folienbahn (4, 4a) umfasst.

6. Prägemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorratsrolle (5) und/oder die Aufwickleinrichtung und/oder die Vorschubeinrichtung (V) in voneinander unabhängige, in Vorschubrichtung (14) der Folienbahn (4) gesehen, benachbarte Einrichtungen – Segmente – aufgeteilt sind, insbesondere 4-fach geteilt.

7. Prägemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Stempel (10) mit einem horizontal verschiebbaren Keil (15) ausgestattet ist, zur wahlweisen Höhenverstellbarkeit der nach oben weisenden Stempelfläche des Stempels (10).

8. Prägemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizeinrichtung (17) aus einem oder mehreren über die Fläche des Stempels (10) verlaufenden Heizdrähten (23) besteht, insbesondere die Heizdrähte (23) mäandrierend verlaufen und/oder der in Vorschubrichtung (14) der Folienbahn (4) gesehen mittlere Bereich der Stempelfläche stärker aufheizbar ist.

9. Prägemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Elektronik zur Steuerung der Prägemaschine an einem teleskopier- und/oder relativ zur Prägemaschine verschwenkbaren Tragarm befestigt ist.

10. Verfahren zum Zuführen und Ausrichten einer Prägefolie (4) auf einem Stempel (10) in einer Prägemaschine zum Drucken und/oder Prägen einer Prägefolie (4), wobei die Prägefolie (4) nach dem Prägevorgang vom Stempel (10) abgeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Prägefolie (4) mit einer Vorschubeinrichtung auf den Stempel (10) geschoben und ausgerichtet wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Prägemaschine gemäß einem der Ansprüche 1–9 zur Durchführung des Verfahrens ver-

wendet wird.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

